

26、27、28号峰;G区有6个指纹峰,包括29、30、31、32、33、34号峰;H区有4个指纹峰,包括35、36、37、38号峰。若要比不同品种来源的甘草指纹图谱的差异,可以在8个指纹区分别考察。

3.6 本方法稳定、可靠、重现性好,可为甘草药材及其它含甘草的中药复方制剂制定质量标准提供参

考,也为含甘草的中药方剂的物质基础研究与配伍规律研究提供分析方法。

References:

- [1] Hui S N, Dong A L. Advances in the study on chemical constituents of *Glycyrrhiza uralensis* in China [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1999, 30 (4): 313-315.
- [2] Ch P (中国药典) [S]. Vol 1. 2000.

鱼腥草白绢病发生发展规律及防治方法研究

唐莉, 吴锡明, 马曲, 马勇

(雅安三九中药材科技产业化有限公司, 四川雅安 625000)

摘要:目的 通过对鱼腥草白绢病的发生发展规律和防治方法的研究,为该病的综合防治提供一定的依据。方法 采用田间调查、田间试验和室内实验相结合的方式。结果 种茎处理以多菌灵的效果最好,发病率最低,产量最高;PDA平板测定表明木霉对鱼腥草白绢病拮抗作用极强,优于常用农药处理;在3个木霉菌剂质量浓度中,20 g/m²的防治效果最好,其防治效果达到了60.28%。结论 采用多菌灵处理鱼腥草种茎和20 g/m²木霉制剂处理土壤能较好地防治鱼腥草白绢病。

关键词: 鱼腥草;白绢病;防治方法

中图分类号: R282.02

文献标识码: B

文章编号: 0253-2670(2005)12-1872-04

Occurrence and spreading dynamics and control methods of Southern blight in *Houttuynia cordata*

TANG Li, WU Xi-ming, MA Qu, MA Yong

(Ya'an Sanjiu Chinese Medicinal Materials Science and Technology Industrialization Co., Ltd., Ya'an 625000, China)

Abstract: Objective To study the occurrence and spreading dynamics of Southern blight *Houttuynia cordata* and search for the control method so as to provide scientific basis for its integrated pests management (IPM). **Methods** The field investigation and the combined methods in both field trial and laboratory test were carried out for the research. **Results** After treated by Carbendaxim, the morbidity of Southern blight in *H. cordata* was the lowest and the yield of *H. cordata* reached to the highest level among all treatment groups. The PDA test revealed that *Trichoderma huzirum* had stronger antagonism to Southern blight in *H. cordata* than common fungicides. The best concentration of *T. huzirum* used in the soil treatment was 20 g/m², which had a preventive effect against Southern blight up to 60.28%. **Conclusion** The Southern blight of *H. cordata* could be well suppressed while both Carbendaxim and *T. huzirum* are used to treat the seeds and soil, respectively.

Key words: *Houttuynia cordata* Herb; Southern blight; control methods

鱼腥草药、蔬兼用,原植物为三白草科蕺菜属蕺菜 *Houttuynia cordata* Thunb.。具清热解暑、消肿排脓、利尿通淋等功能,还可增强机体免疫力^[1,2]。随着鱼腥草需求量不断地增大,其人工栽培的规模不断扩大,造成了一些病害的发生。目前危害鱼腥草的病害主要是白绢病,对其产量和质量造成了严重的影响。

木霉防治白绢病已有大量的报道^[3~6],其效果显著,但有关鱼腥草栽培管理的报道中尚未见有关白绢病发生发展规律及木霉防治鱼腥草白绢病的报道,本研究试图对该病的发生发展规律和防治方法作初步探讨,为鱼腥草白绢病的综合防治提供一定的依据。

1 材料与方法

收稿日期:2005-03-15

作者简介:唐莉(1974—),女,四川雅安人,雅安三九中药材科技产业化有限公司技术副经理,硕士研究生(植物病理学专业),主要负责中药材生产和规范化种植技术研究工作。Tel: (0835) 2876056 Fax: (0835) 2876101 E-mail: tangli@ya999.com

1.1 田间调查:在公司鱼腥草基地随机选择十块发生白绢病的田块,每田块随机选择5个点,进行危害症状和发生发展规律的调查。从4月上旬到10月下旬,每隔15 d调查一次。

1.2 防治方法

1.2.1 种茎处理:用50%多菌灵可湿性粉剂、井冈霉素、甲基托布津、对照1(不做任何处理)和对照2(清水浸泡种茎)5个处理,重复4次,每小区22 m²,2001年10月上旬、2002年10月上旬在鱼腥草基地进行。从4月中旬开始每月调查1次,田间出现病株后,每10天调查1次,直到8月中旬第1次收获(收获地上部分),记录发病时间,病害扩展情况,收获时统计发病率和每小区产量;第1次收获后,从8月中旬至10月中旬每10天调查1次,观察发病情况,收地下部分时测产量。

1.2.2 生物防治

1)室内拮抗实验:供试菌种:哈茨木霉 *Trichoderma huzirum* (四川农业大学植保系保存);鱼腥草白绢病病原菌直接由田间发病株分离培养而得。

拮抗测定^[7]:在PDA平板上,一端接种已培养3 d的直径为5 mm(为打孔器直径)的木霉菌块,对称一端接种相同条件下培养3 d的直径为5 mm的鱼腥草白绢病菌,对照不接种木霉,重复5次。25℃恒温培养,每天观察记录白绢病菌的生长情况,以鉴别木霉的拮抗作用。

2)盆栽试验:木霉菌剂的制备:选用麸皮做木霉的培养基。其方法为:先将麸皮用水打湿,灭菌60 min后接种木霉,培养3 d,即成木霉制剂。

盆栽:花盆直径为20 cm,盆土为鱼腥草栽培土,每盆用土5 kg,木霉与土壤混合均匀。为了测定木霉防治鱼腥草白绢病的有效浓度,木霉以不同的量与土壤混合,使土壤含木霉制剂的质量浓度分别为0.2%、0.4%、0.6%和0.8%,木霉制剂的绝对量分别为10、20、30和40 g。以不用木霉做对照,每处理重复5次,记录发病株数和发病时间(接种至第1株发病之间的时间间隔)。

病菌接种:用菌核接种,病原菌在PDA培养基上培养7 d,形成菌核做接种体,将菌核接种在幼苗基部,保持土壤湿润,观察记录发病情况。

3)田间试验:将木霉制剂以10、20和30 g/m²在栽种前施入土壤,另设生产上常用的防治方法:50%的多菌灵可湿性粉剂、甲基托布津、井冈霉素防治和对照共7个处理,重复3次,随机排列。多菌灵、

甲基托布津和井冈霉素均在发病初期开始施药,每隔10 d 1次,共施3次。4月中旬至10月中旬每月观察1次,记录病害发生发展情况和防治效果。

为了保证鱼腥草白绢病在田间能普遍均匀地发生,本试验采用田间土壤接种病菌的方法,即采用玉米沙土培养基将鱼腥草白绢病菌制备成白绢病菌剂,在栽种鱼腥草前一周内将其撒入土壤。

防治效果=(对照发病率-处理发病率)/对照发病率×100%

1.3 结果处理:对各试验数据采用农业生物统计的方法进行统计分析和比较。

2 结果与分析

2.1 危害症状:主要危害鱼腥草的茎基和地下茎。受害植株叶片黄化萎蔫,茎基和地下茎出现黄褐色至褐色软腐,有明显的绢丝状菌丝,多数呈辐射状,边沿尤为明显,同时产生许多油菜籽状菌核,菌核起初白色,后褐色,有时还可看到菌丝和菌核蔓延到植株周围土面,后期植株枯死。在极其潮湿的条件下,近地面叶片也延及受害,产生水渍状不规则的病斑。

2.2 病原物:为齐整小核菌 *Sclerotium rolfi*,属半知菌亚门,无孢目。菌丝白色,有绢丝状光泽,在基物上呈羽毛状辐射扩展,有隔膜。菌核球形、椭圆形,初白色,后棕褐色,内部灰白色,大小如油菜籽。

2.3 发生发展规律:鱼腥草白绢病为土传病害,病菌主要以菌核在土壤中越冬,在适宜条件下菌核产生菌丝体即为初侵染源,也可以菌丝体在种茎和病残体上越冬,直接侵害鱼腥草茎基引起初次侵染;菌丝体沿土壤缝隙蔓延染临近植株引起再侵染;菌核可随水流、病土转移或混杂在种茎中引起远距离传播;病菌喜高温多湿环境条件,在高温多雨季节其水平扩展和菌核产生迅速,严重时造成大片鱼腥草死亡;砂土比壤土发病重;一般6月上旬至8月中旬为发病盛期。

2.4 种茎处理:发病时间和发病率见表1,可见3种药剂浸泡种茎均比对照好,均能推迟白绢病的发病时间和降低白绢病的发病率,多菌灵浸种发病时间为7月下旬和8月上旬,甲基托布津和井冈霉素浸种发病时间为7月上中旬,对照的发病时间为6月中下旬;发病率以多菌灵处理的小区最低,仅为5.98%,分别比对照1和对照2低15.70%和26.50%,多重比较(LSD法)结果显示,3种药剂处理种茎均能显著降低鱼腥草白绢病的发病率,多菌灵和甲基托布津处理的小区其发病率极显著低于对照。

第1次(8月中旬)收获地上部分和第2次(10

表 1 不同药剂处理种茎对鱼腥草白绢病的影响

Table 1 Effect of different fungicides on Southern blight in *H. cordata*

处 理	发病时间				发病率/%				平均发病率	多重比较	
	I	II	III	IV	I	II	III	IV		5%	1%
对照 2	6 月中旬	6 月下旬	6 月下旬	6 月中旬	33.2	31.7	33.2	31.8	32.48	a	A
对照 1	6 月下旬	6 月中旬	6 月中旬	6 月中旬	28.7	25.6	24.5	25.9	26.18	b	B
井冈霉素	7 月中旬	7 月下旬	7 月上旬	7 月中旬	24.8	21.2	22.9	19.5	22.10	c	BC
甲基托布津	7 月上旬	7 月中旬	7 月上旬	7 月中旬	17.7	20.5	18.3	18.7	18.80	d	C
多菌灵	7 月下旬	7 月下旬	8 月上旬	未发病	8.1	9.3	6.5	0.0	5.98	e	D

LSD_{0.05} = 3.025 0, LSD_{0.01} = 4.183 4

月中旬)采收地下部分时对各小区进行测产,对产量进行多重比较(LSD 法),结果见表 2 和 3。由表 2 可看出,3 种药剂处理均能提高鱼腥草地上部分的产量,以多菌灵处理的效果最好,多菌灵处理的小区鱼腥草地上部分产量极显著高于其他两种药剂处理的小区 and 对照,甲基托布津和井冈霉素处理小区无显著差异,但均极显著高于对照 2;同时 3 种药剂处理均能提高鱼腥草地下部分的产量(表 3),3 种药剂处理的小区鱼腥草地下部分产量均显著高于对照 1,极显著高于对照 2,但 3 种药剂处理的小区间差异不显著。

表 2 不同药剂处理种茎对地上部分产量的影响

Table 2 Effect of different fungicides on yield of caudexes and leaves

处 理	产量/(kg·小区 ⁻¹)					多重比较	
	I	II	III	IV	平均产量	5%	1%
多菌灵	51.9	50.3	53.2	57.6	53.25	a	A
甲基托布津	47.7	45.7	46.7	46.5	46.65	b	B
井冈霉素	43.2	45.5	44.3	46.0	44.75	bc	BC
对照 1	41.5	42.8	43.6	42.0	42.78	c	C
对照 2	38.6	39.2	38.5	38.7	38.75	d	D

LSD_{0.05} = 2.431 3 kg, LSD_{0.01} = 3.363 2 kg

表 3 不同药剂浸泡种茎地下部分产量的影响

Table 3 Effect of different fungicides on yield of rhizomes

处 理	产量/(kg·小区 ⁻¹)					多重比较	
	I	II	III	IV	平均产量	5%	1%
多菌灵	53.3	53.0	54.7	57.2	54.55	a	A
甲基托布津	48.7	46.5	48.5	47.7	47.85	ab	A
井冈霉素	44.2	44.0	45.8	46.8	45.20	ab	AB
对照 1	41.7	42.5	43.9	42.0	42.53	b	AB
对照 2	29.4	33.6	34.3	30.6	31.98	c	B

LSD_{0.05} = 9.783 8 kg, LSD_{0.01} = 13.530 3 kg

2.5 生物防治

2.5.1 室内拮抗实验:结果见表 4。PDA 平板测定表明木霉对鱼腥草白绢病菌拮抗作用极强,25℃培养 4~5 d 病菌即长满培养皿并形成菌核,7 d 后菌核密布,而接种木霉的培养皿内,第 4 天两个菌落开始接触,之后病原菌菌落逐渐变小,到第 5 天,病菌

菌落仅为对照的 1/2,且菌丝细弱、色淡,不产生菌核,到第 9 天时,病原菌菌丝几乎全部死亡,病菌逐渐消失。

2.5.2 木霉防治鱼腥草白绢病盆栽试验:结果见表 5。盆栽结果显示木霉菌剂质量浓度为 0.4%、0.6% 和 0.8% 3 个处理防治鱼腥草白绢病的效果都较好,均明显降低了发病率和推迟了发病时间,其发病率分别为 15%、10% 和 10%,分别比对照低 40%、45% 和 45%,同时比对照晚发病 5、7 和 6 d。

表 4 木霉防治鱼腥草白绢病拮抗实验结果

Table 4 Antagonism of *T. huzirum* on Southern blight in *H. cordata*

观察时 间/d	菌落大小(半径)/cm		菌核产生情况	
	木霉-病原菌	对照	木霉-病原菌	对照
1	1.1	1.1	无	无
2	1.5	1.5	无	无
3	2.0	2.2	无	无
4	2.5	2.7	无	少量、白色
5	2.3	3.4	无	较多、部分褐色
6	1.4	4.4	无	较多、大部分褐色
7	0.6	4.4	无	多、褐色
8	0.3	4.4	无	密布、褐色
9	0.0	4.4	无	密布、褐色

表 5 木霉防治鱼腥草白绢病盆栽试验结果

Table 5 Effect of *T. huzirum* on Southern blight in *H. cordata* in pot condition

处 理	总株数	发病株数	发病率/%	发病时间/d
0.2%	20	5	25	12
0.4%	20	3	15	15
0.6%	20	2	10	17
0.8%	20	2	10	16
CK	20	11	55	10

2.5.3 木霉防治鱼腥草白绢病田间试验:结果见表 6,显示木霉菌剂 10、20、30 g/m² 3 个处理防治鱼腥草白绢病的效果较好,均明显降低发病率,分别比对照低 14.54%、17.72% 和 16.90%;防治效果分别达到了 49.25%、60.28% 和 57.25%,分别比多菌灵的防治效果好 2.30%、13.33% 和 10.30%。3 个木霉菌剂质量浓度中,以 20、30 g/m² 的效果较好,综合考虑成本,以 20 g/m² 为宜。

表 6 木霉防治鱼腥草白绢病田间试验
Table 6 Effect of *T. huzirum* on Southern blight
in *H. cordata* in field condition

处 理	发病率/%				防治 效果/%
	I	II	III	平均发病率	
木霉 10 g/m ²	14.23	15.37	15.33	14.98	49.25
木霉 20 g/m ²	12.56	13.11	11.55	11.80	60.28
木霉 30 g/m ²	13.37	12.56	11.95	12.62	57.25
多菌灵	15.06	14.37	14.56	15.66	46.95
甲基托布津	20.25	20.65	21.98	20.96	29.00
井冈霉素	22.21	20.11	22.76	21.69	26.52
对照	28.67	29.37	30.53	29.52	—

该试验结果同时表明,在鱼腥草发病前期使用多菌灵均能有效地减轻鱼腥草白绢病的危害,能明显地降低该病的发病率。本试验使用多菌灵的处理其发病率为 15.66%,比对照低 13.86%,防治效果达 46.95%。

3 讨论

种茎处理试验结果表明,栽种前用多菌灵浸泡种根能推迟白绢病的发病时间和降低发病率,明显地提高产量。室内拮抗实验表明木霉对鱼腥草白绢病菌具有极强的拮抗作用,但不产生抑菌圈,其作用方式并非是产生抗生素,而是木霉菌丝沿病原菌菌丝生长,缠绕在白绢病菌菌丝上生长,有些穿入菌丝内部生长,从而导致病原菌菌丝的死亡。木霉可使菌核消失,具有铲除作用。盆栽试验表明木霉能显著降低鱼腥草白绢病的发病率。田间试验结果表明其防治效果比常用农药好,20 g/m² 就能收到较好的防治效果。但生物制剂的田间防治效果受多种因素的影响,如使用方法、使用时间、施入土层的深度、微生物群落等,因此木霉对鱼腥草白绢病的田间防治还有待于进一步研究。

农药田间试验结果表明,多菌灵能有效地减轻鱼腥草白绢病的危害,明显地提高产量。在鱼腥草发

病初期施多菌灵可湿性粉剂 3 次,间隔 10 d,能有效地防治白绢病,但其药效的发挥受农药的使用方法、浓度、施用时的气候状况及施药时间等多种因素的影响,因此在施用时必须选择好施药时期、天气和正确的施用方法,才能保证药效的发挥,减轻鱼腥草白绢病的危害。

根据鱼腥草白绢病的初侵染源、发生发展规律及传播途径,可以采用一些相应的农业防治措施。精选无病健壮的种茎栽植,可有效地控制初侵染源,降低田间发病率;实行轮作尤其是水旱轮作可减少土壤带菌;加强栽培管理,清洁田园,注意灌溉和排水,合理施肥及做好越冬防寒工作;同时加强地下害虫防治工作也可有效减轻病害。

综上所述,要有效地防治鱼腥草白绢病,必须采用农业、生物和化学方法相结合的综合防治措施。

References:

[1] Chen Z Y. Development, viralization, and cultivation methods of heartleaf *Houttuynia* Herb [J]. *Develop Agric Anim Prod* (农牧产品开发), 1997 (7): 14.
[2] Yin B L. Cultivation and development of Heartleaf *Houttuynia* Herb [J]. *China Local Econom Prod* (中国土特产), 1997 (3): 12-13.
[3] Wan H Z. Effect of a properly prepared fungi-manure for the prophylaxis of *Sclerotium rolfsii* in cultivating *Atractylodes macrocephala* [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2000, 31 (7): 546-547.
[4] Li L. *Richoderma huzianum* as a biocontrol agent for Southern Blight of Jasmine [J]. *Chin J Biol Control* (生物防治通报), 1985, 1 (1): 19-21.
[5] Ding W L, Chen H Z, Zhang G Z, et al. *Richoderma* as biocontrol for damping-off of *Panax quinquelium* [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1994, 25 (2): 91-92.
[6] Ding W L, Chen H Z, Zhang G Z, et al. Application of *Richoderma* to prevention diseases of medicinal plants [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1997, 28 (8): 505-507.
[7] Fang Z D. *Research Methods of Plant Diseases* (植病研究方法) [M]. Beijing: China Agriculture Publishing House, 1998.
[8] Rong T Z, Li W C, Wu Y S, et al. *Field Experiment and Statistics Analysis* (田间实验与统计分析) [M]. Chengdu: Sichuan University Publishing House, 2001.

毛脉酸模药材质量标准研究

王振月,左月明,康毅华,崔红花,李瑞明
(黑龙江中医药大学药学院,黑龙江 哈尔滨 150040)

摘 要:目的 制定毛脉酸模药材质量标准,为该药用植物资源的开发利用提供科学依据。方法 生药学研究,浸出物测定法,灰分测定法,水分测定法,薄层色谱法及 HPLC 色谱法。结果 对毛脉酸模的性状、显微特征进行了描

收稿日期:2005-02-24
基金项目:国家自然科学基金资助项目(30270156);黑龙江省科学技术计划项目(G00C202301)
作者简介:王振月(1956—),男,黑龙江中医药大学硕士生导师,主要从事中药资源开发与生物技术研究。Tel: (0451) 82196254
E-mail: wangzhen_yue@163.com